

Rasprostranjenost roda *Rubus* u Hrvatskoj

Distribution of genus *Rubus* in Croatia

Dubravka Dujmović Purgar, Zoran Šindrak, Sandra Voća, Ivica Šnajder,
Aleš Vokurka, Boris Duralija

SAŽETAK

Zahvaljujući klimatskim uvjetima i zemljopisnom položaju, Hrvatska flora je bogata biljnim vrstama. Među njima postoji velik broj samoniklih voćnih vrsta, zanimljivih zbog natprosječne kakvoće svojih plodova. Podaci iz postojeće literature kao i oni vlastitih istraživanja uspoređeni su s popisom svojti rasprostranjenih u Europi. Zbog jednostavnog međuvrsnog križanja svojti roda *Rubus*, postoji velika genetska raznolikost unutar roda koja je u prošlosti korištena za izravni odabir iz prirodnih populacija i stvaranje brojnih sorti. Neke od tih vrsta mogu se rabiti i u budućim oplemenjivačkim programima.

Ključne riječi: *Rubus*, flora, prirodne populacije, genetska raznolikost, Hrvatska

ABSTRACT

Thanks to its climatic conditions and geographic location, Croatian flora is rich in plant species. Among existing plants there is a distinct number of autochthonous edible fruit species interesting for their outstanding fruit quality.

Data from existing Croatian literature and data from our own investigations were compared with the list of *Rubus spp.* plant taxa that grow in Europe. Easy interspecific hybridization of *Rubus* species is responsible for high genetic variety of *Rubus spp.*, which was in the past used for direct selection in natural populations and breeding of various cultivars all over the world. It could also be used in future fruit breeding programmes, practically without limitations.

Key words: *Rubus*, flora, natural populations, genetic variety, Croatia

UVOD

Vaskularna flora Hrvatske je među bogatijima u Europi s 5593 vrste koje su rasprostranjene u svim njenim regijama (Nikolić 2006). Vegetacija na području Hrvatske teži svom prirodnom klimaksu, a to je primarni ekološki sustav - šuma.

Upravo šume sa svojim rubovima obiluju velikim brojem svojti samoniklog voća, što predstavljaju vrijedno bogatstvo. U skladu s velikom bioraznolikošću u cijeloj Hrvatskoj samoniklo voće također pokazuje zavidnu raznolikost. Primjerice rod *Prunus* zastupljen je s 21 svojtom, rod *Sorbus* s 13 svojti, *Crataegus* s 10 svojti, *Fragaria* s 6 svojti, *Malus* broji 5 svojti, rod *Pyrus* s 4 svojte, kao i rod *Vaccinium*. Pretpostavlja se da su populacije samoniklog voća u Hrvatskoj jedinstvene, te da je kvaliteta plodova pojedinih voćnih vrsta natprosječna u odnosu na komercijalne svojte. Dostupna literatura navodi da su samonikle voćne vrste imale važnu ulogu u stvaranju današnjih sorata (Galleta i Himelrick 1990).

Rod *Rubus* zauzima posebno mjesto u znanstvenom projektu "Bioraznolikost populacija samoniklog voća u Hrvatskoj", kako zbog velikog broja svojti, tako i zbog kakvoće ovog ukusnog voća.

MATERIJALI I METODE

Na području Hrvatske rod *Rubus* analiziran je na temelju podataka u literaturi (Pevalek 1930, Hulina 1971, 1979, 1984, 1989, 1991, Šegulja 1977, Regula-Bevilacqua 1979, Marković 1984, Regula-Bevilacqua i Ilijanić 1984, Volenik i Knežević 1984, Panjković 1990, Trinajstić i Pavletić 1991, Domac 1994, Šegulja i sur. 1998, Šošarić i Marković 1998, Tomašević 1998, Regula-Bevilacqua i Šegulja 2000, Vrbek i Fiedler 2000, Kovačić i sur. 2001, Milović 2002, Pandža 2002, Pandža i sur. 2002, Plazibat 2002, Rosandić 2002, Ruščić 2002, Vladović i sur. 2002, Vitasović Kosić i Britvec 2005, Vrbek 2005, Škvorc 2006, Jasprica i sur. 2007, <http://hirc.botanic.hr/fcd.aspx>) i vlastitih istraživanja (Dujmović Purgar i Hulina 2004, 2007, Dujmović Purgar 2006). Popis svojti iz roda *Rubus* uspoređen je sa svojtama u Europi (Tutin i sur. 1964-1980, 1993).

Imena biljnih svojti uskladili smo prema *Flora Europea* (Tutin i sur. 1964-1980, 1993). Uz svaku vrstu i podvrstu u popisu flore navedeni su podaci o rasprostranjenosti u okviru regija Hrvatske (Tablica 1.). Hrvatska je podijeljena na regije prema Državnoj upravi za zaštitu prirode i okoliša (Radović 1999), a to su: sredozemna, gorska i nizinska (Slika 1.).

REZULTATI I RASPRAVA

Taksonomski i floristički gledano, rod *Rubus* predstavlja veliku nepoznanicu. Obuhvaća velik broj vrsta. Hegi (1906 - 1931) za područje Europe navodi 247 svojti roda *Rubus*. Međutim prema *Flora Europea* taj broj je

Slika 1. Karta Hrvatske s označenim glavnim regijama s obzirom na obilježja klime i reljefa (1- nizinska Hrvatske, 2 – gorska Hrvatska, 3 – sredozemna Hrvatska)

Fig 1. A map of Croatia with main regions highlighted with respect to climate and relief (1 - Croatian lowland, 2 - mountainous region of Croatia, 3 - Mediterranean Croatia)



reduciran na 75 svojti (Tutin i sur. 1964-1980, 1993). Gotovo pola svojti prisutnih u Europi zabilježeno je u različitim regijama Republike Hrvatske. U Hrvatskoj je rod *Rubus* zastupljen s 33 svojte (<http://hirc.botanic.hr/fcd.aspx>). Nadopunjavajući taj popis podacima iz literature dolazimo do 37 svojti. Popis svojti prikazan je na tablici 1.

Tablica 1. Popis svojti roda *Rubus* zastupljenih u tri geografsko-klimatska područja (nizinska, gorska, sredozemna) Hrvatske**Tab 1. A list of the taxa of *Rubus* spread in three geographical and climatic zones of Croatia (lowland, mountainous and Mediterranean)**

Br. VRSTA	Flora Croatia Database																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	sredozemna Hrvatska			gorska Hrvatska			nizinska Hrvatska											Gorski kotar																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		

n.n. - ne postoji niti jedan literaturni navod

Unatoč velikoj brojnosti vrsta unutar ovog roda stroge granice nisu postavljene. Prema Heslop-Harrisonu (u Tutin i sur. 1968) europske svojte roda *Rubus*, kako autohtone tako i udomaćene, svrstane su u 5 podrodova (*Chamaemorus*, *Cyclatis*, *Anoplobatus*, *Idaeobatus*, *Rubus*). Prva četiri podroda obuhvaćaju 9 vrsta (od kojih su u Hrvatskoj zastupljene samo 3 vrste) i među njima nema taksonomskih nejasnoća. Kako se vrste roda *Rubus* međusobno lako križaju, pretpostavlja se da u prirodi postoji velik broj nedefiniranih međuvrskih križanaca, što je razlogom taksonomskih, florističkih, morfoloških i drugih nejasnoća (Šilić, 1983). Tako je podrod *Rubus* veoma brojan i gotovo sve vrste unutar ovog podroda su agamo-vrste nastale od vrste *Rubus fruticosus*. Ime *Rubus fruticosus* je kombinacija dvije vrste *Rubus plicatus* i *Rubus ulmifolius* koje pripadaju različitim podsekcijama. *Rubus fruticosus* danas se koristi u skupnom (agregatnom) smislu i pokriva sve vrste sekcije *Rubus* izuzevši hibride koji su nastali križanjem *R. caesius* i drugih biljaka ovog podroda. Hibridi su označeni kao *Rubi Corylifolii* (Tutin i sur. 1964-1980, 1993).

Većina svojti roda *Rubus* su tetraploidi, ali su poznati i diploidi, triploidi, pentaploidi i heksaploidi. Tako je malina u izvornom obliku diploidna ($2n=14$), te iako je samo-inkompatibilna, prirodno se lako križa s vrstom *Rubus caesius*, fakultativnim agamo tetraploidom, čime nastaju brojni međuvrski hibridi poput *R. maximiformis* i *R. picticaulis* (Lawrence i sur. 2001).

Prema podacima FCD-a (<http://hirc.botanic.hr/fcd.aspx>) u Hrvatskoj postoje 33 svojte roda *Rubus*. Ako se ovom podatku pridodaju ostali dostupni podaci (Domac 1994) u Hrvatskoj imamo 37 svojti ovog roda. Međutim prema rezultatima više istraživanja koja se navode u literaturi: na području Hrvatske bilježi se 15 vrsta (Pevalek 1930, Hulina 1971, 1979, 1984, 1989, 1991, Šegulja 1977, Regula-Bevilacqua 1979, Marković 1984, Regula-Bevilacqua i Ilijanić 1984, Volenik i Knežević 1984, Panjković 1990, Trinajstić i Pavletić 1991, Domac 1994, Šegulja i sur. 1998, Šoštaric i Marković 1998, Tomašević 1998, Regula-Bevilacqua i Šegulja 2000, Vrbek i Fiedler 2000, Kovačić i sur. 2001, Milović 2002, Pandža 2002, Pandža i sur. 2002, Plazibat 2002, Rosandić 2002, Ruščić 2002, Vladović i sur. 2002, Dujmović Purgar i Hulina 2004, Vitasović Kosić i Britvec 2005, Vrbek 2005, Dujmović Purgar 2006, Škvorc 2006, Jasprica i sur. 2007).

Prirodna staništa vrsta roda *Rubus* najčešće su šumski rubovi, a šume su najbrojnije na području gorske i nizinske Hrvatske. Osim na šumskom rubu, svojte roda *Rubus* mogu se naći i u vinogradima, voćnjacima, živicama, pašnjacima, na zapuštenim livadama i drugim ruderalnim staništima.

Prema rezultatima analize podataka dostupnih u literaturi (Tablica 1) najveću zastupljenost pokazuje vrsta *Rubus caesius* (15 nalaza), zatim *R.*

ulmifolius (8 nalaza), *Rubus ideus* (7 nalaza), slijede *Rubus fruticosus*, *R. hirtus*, *R. heteromorphus* i *R. plicatus* (5 nalaza), te *R. canescens* (4 nalaza).

Gledano po regijama najveći broj svojti nalazimo u nizinskom (10 vrsta) i sredozemnom (9 vrsta) dijelu Hrvatske, zato što je i najveći broj istraživanja obuhvatio ta područja. Svega 3 svojte su zabilježene u gorskom dijelu Hrvatske, stoga ovo područje predstavlja potencijal za daljnja istraživanja.

Samo vrsta *Rubus plicatus* zabilježena je u svim regijama Hrvatske. Vrste *R. caesius*, *R. canescens*, *R. fruticosus* i *R. ulmifolius* zabilježene su u sredozemnoj i nizinskoj Hrvatskoj, a vrste *R. ideus* i *R. saxatilis* prisutne su isključivo u nizinskoj i gorskoj Hrvatskoj. Vrste *R. bifrons* i *R. heteromorphus* zabilježene su samo u sredozemnoj Hrvatskoj, dok su vrste *R. discolor*, *R. hirtus* i *R. sulcatus* zabilježene samo na području nizinske Hrvatske. Upravo navedene vrste su uobičajene na području Hrvatske.

Daljnjim istraživanjima u okviru projekta "Bioraznolikost populacija samoniklog voća u Hrvatskoj" nastavit će se inventarizacija roda *Rubus* na području svih regija Hrvatske, a kako bi se dobio potpuniji uvid u stvarno stanje.

ZAKLJUČAK

Pored brojnih vrsta, rod *Rubus* iznimno je bogat križancima različite ploidnosti i genetskog udjela pojedinih roditeljskih vrsta ili hibrida. Stoga se može pretpostaviti da neke vrste-križanci više ne postoje jer su prirodno izumrle, evoluirale daljnjim križanjima ili nestale na neki drugi način. Osim toga, mnoge danas postojeće sorte vrsta odnosno križanaca roda *Rubus* nastale su izravnim odabirom varijanti pozitivnih svojstava iz same prirode, dok su ostale sorte dobivene njihovim daljnjim oplemenjivanjem. Utvrđena je relativno velika rasprostranjenost svojti roda *Rubus* u Hrvatskoj s izraženom genetskom varijabilnosti, te postoji velika mogućnost njihovog iskorištavanja za daljnji oplemenjivački rad i stvaranje novih sorti.

LITERATURA

- ALICE, L. A., ERIKSSON, T., ERIKSEN, B., CAMPBELL, C. S. (2001): Hybridization and Gene Flow Between Distantly Related Species of *Rubus* (Rosaceae): Evidence from Nuclear Ribosomal DNA Internal Transcribed Spacer Region Sequences. *Systematic Botany*. 769-778
- DOMAC, R. (1994): Flora Hrvatske: priručnik za određivanje bilja. Školska knjiga, Zagreb

- DUJMOVIĆ PURGAR, D., HULINA, N. (2004): Vineyard weed flora on the Jastrebarsko area. *Acta Bot. Croat.* 63 (2): 113-123.
- DUJMOVIĆ PURGAR, D. (2006): Korovna flora Plešivičkog prigorja. Magistarski rad, PMF, Zagreb.
- DUJMOVIĆ PURGAR, D., HULINA, N. (2007): Medonosne biljne vrste Plešivičkog prigorja (SZ Hrvatska). *Agronomski glasnik Agronomski glasnik* 1: 3-22
- GALLETA, G.J., HIMELRICK, D.G. (1990): Small fruit crop management. Prentice Hall, New Jersey
- HESLOP-HARRISON, Y. (1968): *Rubus* L. In Tutin T.G. et al. (eds) *Flora Europaea* Vol. 2. University Press, Cambridge
- HEGI, G. (1906 - 1931): *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*, 4. J.F. Lehmanns Verlag, München.
- HULINA, N. (1971): Fitocenološka istraživanja vegetacije u području Čreta u Turopolju. Magistarski rad, PMF, Zagreb.
- HULINA, N. (1979): Korovna vegetacija vinogradarskih površina u istočnom dijelu Medvednice. Drugi kongres ekologa Jugoslavije, Zagreb: 527-535.
- HULINA, N. (1984): Utjecaj ispaše na floristički sastav i strukturu travnjaka, *Acta Bot. Croat.* 43: 295-299.
- HULINA, N. (1989): Prikaz i analiza flore u području Turopolja. *Acta Bot. Croat.* 48: 141-160.
- HULINA, N. (1991): Segetalna i ruderalna flora u području Turopolja. *Frag. Herbol.* 20 (1-2): 5-9.
- JASPRICA, N., RUŠČIĆ, M., KOVAČIĆ, S. (2007): The *Chrysopogono grylli-Nerietum oleandri* association in Croatia as compared with other *Rubus ulmifolii*-*Nerion oleandri* communities (Tamaricetalia, Nerio-Tamaricetea) in the Mediterranean, *Pl. Biosystems* 141 (1): 40-50.
- KOVAČIĆ, S., JASPRICA, N., RUŠČIĆ, M. (2001): Floristic characteristics of Phoenician juniper macchia (ass. *Pistacio lentisci*-*Juniperetum phoeniceae* Trinajstić 1987) in central and southern Dalmatia (Croatia), *Nat. Croat.* 10 (2): 73-81.
- MARKOVIĆ, LJ. (1984): Ruderalna vegetacija Gorskog kotara, *Acta Bot. Croat.* 43: 257-272.

- MILOVIĆ, M. (2002): The flora of Šibenik and its surroundings, Nat. Croat. 11 (2): 171-223.
- NIKOLIĆ, T. (2006): in Biološka raznolikost Hrvatske. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
- NIKOLIĆ, T. (ur.): Flora Croatica baza podataka. On-Line <http://hirc.botanic.hr/fcd.aspx>. Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilišta u Zagrebu.
- PANDŽA, M. (2002): Flora of the small islands of Murter, Nat. Croat. 11 (1): 77-101.
- PANDŽA, M., FRANJIĆ, J., ŠKVORC, Ž. (2002): The flora of some uninhabited Šibenik archipelago islands (Dalmatia, Croatia), Nat. Croat. 11 (4): 367-385.
- PANJKOVIĆ, B. (1990): Analiza životnih oblika i flornih elemenata u flori Baranje (Hrvatska). Acta Bot. Croat. 49: 107-123.
- PEVALEK, I. (1930): Prirodoslovna istraživanja sjeverno-dalmatinskog otočja. Vaskularna flora otočja Dugi i Kornati. Prirod. istraž. Kralj. Jugoslavije (16): 119-158.
- PLAZIBAT, M. (2002): A contribution to the flora of Tijarica in southern Croatia, Nat. Croat. 11 (1): 53-75.
- RADOVIĆ, J. (1999): Pregled stanja biološke i krajobrazne raznolikosti Hrvatske sa strategijom i akcijskim planovima zaštite. DUZO, Zagreb
- REGULA-BEVILACQUA, LJ. (1979): Ruderalna i korovna vegetacija na području Strahinšćice. Acta Bot. Croat. 38: 105-122.
- REGULA-BEVILACQUA, LJ., ILIJANIĆ, LJ. (1984): Analyse der Flora der Insel Mljet, Acta Bot. Croat. 43: 119-142.
- REGULA-BEVILACQUA, LJ., ŠEGULJA, N. (2000): Analyse der Flora des Gebirgszuges Strahinšćica im Hrvatsko zagorje (Kroatien), Acta Bot. Croat. 59 (1): 243-278.
- ROSANDIĆ, R. (2002): Pregled samoniklog jestivog bilja otoka Paga. Diplomski rad, Zagreb.
- RUŠČIĆ, M. (2002): Urbana flora Splita. Magistarski rad, PMF, Zagreb.
- ŠEGULJA, N. (1977): Analiza flore Vukomeričkih gorica. Biosistematika 3 (1): 45-59.

- ŠEGULJA, N., ILIJANIĆ, LJ., MARKOVIĆ, LJ. (1998): Prikaz i analiza flore Zrinske gore, Acta Bot. Croat. 55/56: 65-99.
- ŠEGULJA, N. (2000): Additions to the flora of Plitvice Lakes National Park (Croatia), Acta Bot. Croat. 59 (1): 233-242
- ŠILIĆ, Č. (1983): Atlas drveća i grmlja. Svjetlost, Sarajevo
- ŠKVORC, Ž. (2006): Florističke i vegetacijske značajke šuma Dilja, Doktorska disertacija,
- ŠOŠTARIĆ, R., MARKOVIĆ, LJ. (1998): The flora of Krapinske toplice (Croatia). Acta Bot. Croat. 55/56: 101-118.
- TOMAŠEVIĆ, M. (1998): Prilog flori Požeške kotline i okolnoga gorja (Hrvatska), Acta Bot. Croat. 55/56: 119-131.
- TOPIĆ, J., ŠEGULJA, N. (2000): Floristic and ecological characteristics of the southernmost part of Istria (Croatia), Acta Bot. Croat. 59 (1): 179-200
- TRINAJSTIĆ, I., PAVLETIĆ, Z. (1991): Vegetacija Specijalnog ornitološkog rezervata Krapje dol u Hrvatskoj., Acta Bot. Croat. 50: 41-54.
- TUTIN, T.G., HEYWOOD, V.H. ET AL. (1964-1988) *Flora Europaea*, vols. 1-5 Cambridge University Press, Cambridge.
- TUTIN, T.G. ET AL. (ED.), (1993). *Flora Europaea*, vol. 1, ed. 2. Cambridge University Press, Cambridge.
- VITASOVIĆ KOSIĆ, I., BRITVEC, M. (2005): Floristic characteristics of pastures on family farms in Istria. Nat. Croat. 14 (4): 273-287.
- VLADOVIĆ, D., MITIĆ, B., MARTINOVIĆ, P. (2002): A contribution to the flora of the island of Mali Drvenik, Nat. Croat. 11 (2): 237-242.
- VOLENIK, S., KNEŽEVIĆ, M. (1984): Sezonska dinamika biljnih vrsta u korovnim zajednicama pšenice i kukuruza. Drugi kongres o korovima, Osijek: 133-143.
- VRBEK, M., FIEDLER, S. (2000): The ecological and floristic characteristics of Ledena jama pit on Velebit mountain - Croatia, Nat. Croat. 9 (2): 115-131.
- VRBEK, M. (2005): Flora i nešumska vegetacija Žumberka. Doktorska disertacija, PMF, Zagreb.

Prikazani rezultati proizašli su iz znanstvenog projekta (Bioraznolikost populacija samoniklog voća u Hrvatskoj), provođenog uz potporu Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske.

Adresa autora – Author's address:

Mr. sc. Dubravka Dujmović Purgar¹ (dpurgar@agr.hr)

Dr. sc. Zoran Šindrak² (sindrak@agr.hr)

Dr. sc. Sandra Voća³ (svoca@agr.hr)

Mr. sc. Ilica Šnajder⁴ (ivica.snajder@hzpss.hr)

Mr. sc. Aleš Vokurka⁵ (avokurka@agr.hr)

Doc. dr. sc. Boris Duralija² (bduralija@agr.hr)

¹ Zavod za poljoprivrednu botaniku, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Svetošimunska 25, 10000 Zagreb

² Zavod za voćarstvo, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Svetošimunska 25, 10000 Zagreb

³ Zavod za poljoprivrednu tehnologiju, skladištenje i transport, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Svetošimunska 25, 10000 Zagreb

⁴ Hrvatski zavod za poljoprivrednu savjetodavnu službu, Odsjek Požeško-slavonske županije, Školska 3, 34334 Kaptol

⁵ Zavod za oplemenjivanje bilja, genetiku, biometriku i eksperimentiranje, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Svetošimunska 25, 10000 Zagreb